Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik
der Charité zu Berlin.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Professor Dr. Hildebrand.)

Struma intrathoracica.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

vorgelegt von

Ludwig Wanckel,
prakt. Arzt aus Meyenburg (Mark Brandenburg).

Tag der Promotion: 2. Dezember 1919.

Hermann Blanke's Buchdruckerei, Berlin C. 54,
Kleine Rosenthalerstr. 9.

1919

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referenten: Prof. Dr. Köhler.
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand.

Dem Andenken meines lieben Vaters!

Die intrathorakale Struma ist lange Zeit von einer gründlichen wissenschaftlichen Bearbeitung ausgeschlossen gewesen. In der älteren Literatur findet man nur die Wiedergabe von Sektionsprotokollen, da die pathologischen Anatomen für lange Zeit die einzigen waren, die Brustkröpfe zu sehen bekamen. Erst nachdem die Erfolge der Kropfoperationen klar zu Tage getreten waren, konnte man ihre Eigenschaften näher kennen lernen.

In erster Linie ist es W u h r m a n n gewesen, der in seiner grundlegenden Arbeit ein scharfes Bild von der Struma intrathoracica gegeben hat, das eine weitere Ausgestaltung durch die Röntgenstrahlen erfuhr.

In den Kliniken, die über ein grosses Kropfmaterial verfügen, wird häufig die Beobachtung gemacht, dass Teile von Strumen sich in die Brusthöhle fortsetzen. Man findet auch nicht selten Kröpfe von kleinerem Umfange, die je nach dem Rhythmus der Atmung bald in der Brusthöhle, bald oberhalb des Brustbeins gelegen sind. Sie werden Tauchkröpfe genannt. Eine Unterart dieses Tauchkropfes bildet der Wanderkropf, der beim Schluckakt und Hustenstoss aus der Brusthöhle hervortritt und dann wieder hinter dem Brustbein verschwindet. Nach W ö l f l e r und K r e u z f u c h s soll es sich hierbei meistens um einen

tiefstehenden und gegen den einen oder anderen Seitenlappen abgeschnürten Isthmus handeln.

Diejenigen Strumen, die vollständig der Brusthöhle angehören, bilden dagegen einen viel selteneren Befund.

Alle diese erwähnten Formen werden intrathorakale Strumen genannt. Dabei ist es gleichgültig, ob die Halsschilddrüse normal gross oder nur rudimentär entwickelt oder strumös entartet ist. Ferner ist ohne Belang, ob der Brustkropf in direktem Zusammenhang mit der Schilddrüse steht, ob eine solche Verbindung nicht besteht, oder ob sie eine mehr oder weniger isolierte Geschwulst bildet.

Man spricht von einem falschen Nebenkropf, wenn durch fortschreitendes Wachstum der zugehörige Schilddrüsenteil intrathorakal gelegen ist. Hängt dieser Nebenkropf nur durch einen bindegewebigen Strang mit dem Hauptkropf zusammen, so wird er alliierter Nebenkropf genannt. Ist keine Verbindung nachweisbar, so bezeichnet man ihn als wahren Nebenkropf (de Quervain).

Für die Entwicklung der intrathorakalen Strumen nimmt Wölfler an, dass das eine oder andere Horn oder der Isthmus kropfig degeneriert und längs der Vorder- und Seitenfläche der Luftröhre weiter gewachsen ist, oder dass die Brustkröpfe auf embryonaler Keimversprengung beruhen. Es soll zur Entwicklung fötaler Adenome im Isthmus oder in den unteren Seitenlappen kommen, die nach Verdünnung oder Durchbrechung der Schilddrüsenrindensubstanz nur von den bindegewebigen Hüllen des Kropfes oder der Schilddrüse bedeckt, sich als gestielte Adenome in den oberen Brustraum senken. Für die isolierten, im vor-

deren Mediastinum gefundenen Kröpfe nimmt er an, dass sie Teile des Schilddrüsenparenchyms sind, die sich isoliert haben oder aus akzessorischen Schilddrüsen hervorgegangen sind.

Verebély und Kreuzfuchs kommen auf Grund ihrer Fälle dagegen zu folgendem Ergebnis. Es bestehen zwei Möglichkeiten der Genese. Die eine Form geht aus der Halsstruma hervor dadurch, dass der Halskropf bei bestehender Wachstumsintensität nach kürzerer oder längerer Zeit in den Brustkorb hineinwächst. Die zweite Möglichkeit besteht darin, dass sich der Kropf aus einer teilweise intrathorakal gelegenen Schilddrüse oder aus einer Nebenschilddrüse durch strumöse Entartung entwickelt.

Die Wachstumsrichtung hängt sicher von den Halsfaszien, den kurzen Halsmuskeln und dem geringen Widerstand des lockeren, mediastinalen Bindegewebes ab.

Die intrathorakalen Strumen nehmen ihren Ausgang von den Seitenlappen oder vom Isthmus und liegen demgemäss median oder lateral. Die von den Seitenlappen ausgehenden werden die laterale Lage bevorzugen und dann die Gefässe vor sich haben. Sie grenzen nach hinten an die Wirbelsäule und die Speiseröhre, nach innen an die Luftröhre, nach aussen an die Pleura parietalis, nach vorn an die Carotis communis resp. A. und V. anonyma. Die vom Isthmus ausgehenden bevorzugen die mediane Lage und sind über und vor den grossen Gefässen gelegen. Sie grenzen vorn an das Manubrium sterni, hinten an die Luftröhre und unten an die V. anonyma siu, den Aortenbogen und die A. anonyma (Wuhrmann).

Wölfler spricht von einem retrosternalen, einem retroclavicularen und einem endothoracischen Kropf, während Kienböck den letzteren nach den eben angeführten Gesichtspunkten weiter zerlegt in einen retrovasalen und einen retrotrachealen Kropf.

Meist geht der Brustkropf mit Kropfentwicklung am Halse einher und steht fast stets in parenchymatösem oder fibrösem Zusammenhang mit der Schilddrüse oder dem Halskropf. Für gewöhnlich ist nur ein Brustkropf vorhanden, doch werden auch Ausnahmen beobachtet; so berichtet Wuhrmann von Fällen, in denen zwei oder mehrere Fortsätze des Schilddrüsenkörpers in die Brusthöhle hineinragen (Struma intrathoracica duplex!). In 3 Fällen sind 2 Seitenlappen, in 2 Fällen der Mittel- und Seitenlappen, in einem Falle beide Seitenlappen und der Isthmus mit je einem intrathorakalen Fortsatz gefunden worden. Ebenso berichtet Verebély von 7 Fällen, in denen 2 isolierte intrathorakale Teile der Schilddrüse vorhanden waren. Wuhrmann fand unter 46 Fällen in 30% den linken, in 37% den rechten und in 33% den Mittellappen beteiligt.

Die Häufigkeit des Brustkropfes unterliegt noch keinen genauen Festsetzungen, was auf die Verschiedenheit des Kropfmaterials und der Auffassung der Autoren über Brustkropf zurückzuführen ist. Wölfler fand unter 150 Kröpfen 10 retrosternale = 6,7%, Kocher bei 230 Kropfexstirpationen 23 mal einen intrathorakalen Kropf = 9,7%, Wuhrmann unter seinen 91 Fällen 10 rein intrathorazische Strumen, Rotter bei 236 Kropfoperationen 26 Brustkröpfe

gleich 11%, Merkle unter 164 Kröpfen 7 intrathorazische Strumen = 4,3%.

Hildebrand macht darauf aufmerksam, dass bei Basedow-Kranken zuweilen kein Halskropf vorhanden zu sein scheint. „Oft fühlt man nur eine Resistenz, die beim Schlucken auftaucht und dann wieder verschwindet". Die Schilddrüse liegt „nicht selten so tief seitlich oder subklavikulär oder substernal verborgen, dass sie bei der klinischen Untersuchung gar nicht oder von scheinbar normaler Grösse gefunden wird".

Im Gegensatz zu den oben genannten Zahlen fand Schranz bei der Revision von Sektionsprotokollen von 308 Kröpfen nur 2 retrosternale Strumen = 0,6%. Vielleicht hängt dieser geringe Prozentsatz damit zusammen, dass jetzt die Strumen frühzeitig zur Operation kommen. In einer späteren Zusammenstellung unter 1000 weiteren Kropffällen kommt Kocher auch zu einem Ergebnis von 2,2%.

Für die neuere Zeit hat Kreuzfuchs in 2 Arbeiten die Häufigkeit berechnet. Er fand bei Röntgenuntersuchungen von 1000 internen Fällen in knapp 1½ Jahren 39 Brustkröpfe, darunter 13 rein intrathorazische Strumen. In seiner ersten Arbeit kommt er zu dem Resultat von 3,7%, in seiner zweiten, nur 1 Jahr später erschienenen Arbeit kommt er auf rund 5%. Er glaubt, dass die Prozentzahl noch höher sein würde, wenn er nur die Fälle mit thorakalen Symptomen in Rechnung gezogen hätte. Er sieht die intrathorakale Struma durchaus nicht als eine seltene Erkrankung an und empfiehlt in strittigen Fällen die Durchleuchtung

mit Röntgenstrahlen, mit deren Hilfe eine fast sichere Diagnose gestellt werden könne.

Nach Wuhrmann, Kreuzfuchs und Jehn kommen die intrathorakalen Strumen meist zwischen dem 40.—60. Lebensjahr zur Beobachtung, doch ist die Struma intrathoracica auch schon in jüngeren Jahren, sogar schon im Säuglingsalter als Befund erhoben worden. Das männliche und weibliche Geschlecht wird nach diesen Autoren gleichmässig betroffen.

Die Grösse der Brustkröpfe ist sehr verschieden und schwankt zwischen Ei- und Kindskopfgrösse. Kocher berichtet von einer exstirpierten Struma, die das Gewicht von 1 kg hatte. Gierl und Hopmann beschreiben Fälle, in denen der Kropf bis zum Zwerchfell sich erstreckte.

Die Form der Struma wird als rundlich, oval oder umgekehrt herzförmig, seltener zapfenförmig oder zwerchsackförmig angegeben.

In histologischer Beziehung findet man bei den Brustkröpfen alle die Formen an, die wir auch bei dem Halskropf antreffen, doch scheinen Kolloidstrumen mit Erweichungen, Zystenbildung, Kalkeinlagerung und nach Verebély auch zahlreiche Kröpfe relativ häufig zu sein. Die Kropfzyste besteht in ihrer vollen Ausbildung aus einer Kapsel und ihrem Inhalt. Die Kapsel ist in früheren Stadien gewöhnlich zart, kann sich aber später beträchtlich verdicken. Durch Kalkeinlagerungen wird sie häufig starr, spröde und neigt dann zu Blutungen. Der Rest der ursprünglichen Follikelepithelien, der anfangs noch die ganze Innenwand auskleidet, kann noch längere Zeit Sekret absondern und dadurch den Zysteninhalt weiter vermehren. Oft sieht man im

Innern papilläre und drüsige Vegetationen und besonders diese Form (Cystastruma proliferans) soll nach Wölfler zu plötzlichen Blutungen neigen.

Der Raum, den der Kropf beim Hineindringen in die obere Brustapertur überschreitet, wird nach Wölfler begrenzt: vorn vom Manubrium sterni, den inneren Anteilen der Schlüsselbeine, hinten von den drei obersten Brustwirbeln, seitlich von den Pleurae parietales, unten vom Aortenbogen und dem Herzbeutel. In diesem Raum sind eingeschlossen: V. anonyma sin und dextra, der Truncus anonymus, die A. carotis communis sin und der Ductus thoracicus, die Nn. vagi, recurrentes u. phrenici, ferner die Trachea, die Oesophagus und die Lungenspitzen. Aus diesen topographischen Verhältnissen ist es ersichtlich, dass jeder hier liegende Tumor raumbeengend wirken muss, ganz gleich, ob er gut- oder bösartig ist. Von letzteren soll hier nicht die Rede sein, wenn auch manchmal eine karzinomatöse, seltener eine sarkomatöse Degeneration zur Beobachtung kommt. So fand Wuhrmann unter 91 Strumen 16 maligne.

Die Symptome, die eine Struma intrathoracica macht, sind je nach der Lage, Grösse und Beweglichkeit des Kropfes verschieden gekennzeichnet. Für die Schwere des Krankheitsbildes kommt in erster Linie die Lage des Brustkropfes in Betracht; so kann ein kleiner, ungünstig gelegener Kropf zwischen Luft- und Speiseröhre viel heftigere Beschwerden verursachen als eine um vieles grössere Struma, die nicht in dem Masse wegen ihrer relativ günstigen Lage ihren schädigenden Druck auf die Nachbarorgane ausüben kann. Die Komplikationen beim Brustkropf sind viel mannig-

faltiger als beim Halskropf, da hier die Gefässe und Nerven meist als einheitlicher Strang verlagert werden. In der Brusthöhle trennen sich die Gefässe und Nerven und die Struma kann deshalb einen sehr verschiedenen Weg beim Herabsteigen nehmen. Daher teilt Verebély (ähnlich wie Kienböck usw.) die Brustkröpfe je nach ihrer Lage zu den dort liegenden Gebilden ein in:

1. prävenöse,
2. präarterielle,
3. prätracheobronchiale,
4. retrotracheobronchiale Strumen.

Im 1. Falle liegt der Kropf zwischen den Venen und der knöchernen Brustwand. Im 2. befindet die Struma sich vor den arteriellen Stämmen, die Venen liegen am unteren Pol des Kropfes, während im 3. Falle die Struma zwischen Gefässen und Luftröhre bezw. einem Bronchus oder oberhalb der arteriellen und venösen Gefässe zu liegen kommt. Im 4. Falle befindet sich der Brustkropf hinter dem Hauptbronchus oder der Trachea.

Die Kompression der Luftröhre und des arteriellen wie venösen Systems bewirken die Hauptsymptome des Krankheitsbildes. Da die Schilddrüse der Luftröhre dicht aufliegt, so muss die zum Kropf umgewandelte Drüse in erster Linie auf die Trachea vermöge ihrer Vergrösserung einen Einfluss geltend machen, der meist an der oberen Brustapertur zur Wirkung kommt. Infolge des auf ihr lastenden Drukkes kann die Luftröhre je nach der Lage der Struma von vorn nach rückwärts, von einer oder beiden Seiten komprimiert werden. Die Säbelscheidenform der Trachea ist dann die Folge. Die Luftröhre kann auch

nach hinten, nach der Seite oder auch nach unten eine Verlagerung erfahren, sei es infolge einer Verdrängung durch den Kropf oder durch Zug nach abwärts. Dann haben wir Kochers Thyreoptosis vor uns, die sich durch Tiefstand des Kehlkopfes bei mangelhafter Exkursion während der Atmung auszeichnet. In manchen Fällen ist die Luftröhre zugleich verengt und verlagert. Infolge der Tracheostenose kommt es zum Stridor und zu Timbreveränderungen der Stimme (Kienböck). Es findet sich in- und exspiratorischer Stridor; je nach seiner Art glaubt Brüning auf den Sitz der Kompression oder Stenose schliessen zu können. Infolge der respiratorischen Druckschwankungen zeigen die extrathorazischen Stenosen einen vorwiegend inspiratorischen, die endothorazischen dagegen einen exspiratorischen Stridor.

Durch den dauernden Druck auf die Knorpel der Trachea entsteht eine Atrophie und fettige Degeneration der Knorpelringe, so dass schliesslich an den Druckstellen aus der starren Luftröhre ein schlaffer, häutiger Schlauch wird. Infolge des Kropfdruckes gegen die jetzt weiche Luftröhrenwand kann es zu einer völligen Verlegung der Trachea kommen (Krönleins Kropftod durch Erstickung), doch gehen meist dem Kropftod akute Erstickungsanfälle voraus. Der erhöhte Druck wird durch akute Entzündung, durch in ihn stattfindende Blutungen infolge Kompression der Kropfvenen in der engen Brustapertur oder durch Verlagerung der Struma mit darauffolgender Einklemmung erklärt oder durch eine erhöhte Atemfrequenz infolge Sekretstauung bei bestehendem Tracheobronchialkatarrh. Diese plötzlich ohne erkennbare Ursache oder im Anschluss an fieber-

hafte Krankheiten, Schwangerschaft, körperliche Anstrengungen und Gemütsbewegungen auftretenden Erstickungsanfälle können auch durch die Kompression des N. vagus und recurrens verursacht sein, durch die es zum Krampf oder zur Lähmung der Stimmbänder kommen kann. Am meisten wird eine Lähmung des Stimmritzenerweiterers (M. crico-arytaenoideus post.) das Leben bedrohen. Bei einseitigem Verschluss entsteht starke Dyspnoe, bei beiderseitiger Lähmung kann es zu sofortigem Verschluss der Glottis und damit zur Erstickung kommen (Tillmanns).

Ausser dem oben schon angeführten Stridor ist die Trachealstenose naturgemäss von Atemnot begleitet, die meist einen Bronchialkatarrh und Lungenemphysem nach sich zieht. Dieser Befund ist besonders häufig bei tiefreichenden Kröpfen durch die Kompression der Bronchien im Verein mit Bronchiektasien zu erheben. Durch die Atemnot werden die auxiliären Respirationsmuskeln des Halses in Anspruch genommen. Es kommt zu einem Circulus vitiosus. Je stärker diese Muskeln kontrahiert sind, um so kräftiger wird die Luftröhre komprimiert, um so grösser ist die Atemnot (Tillmanns).

Ein weiteres Symptom der Struma intrathoracica ist das Herzklopfen, das fast nie ohne gleichzeitige Atembeschwerden beobachtet wird. Bei den Herzerscheinungen müssen wir die funktionell verschiedenen Formen der Kröpfe voneinander trennen in die hyperplastische Form ohne toxische Wirkung, in die thyreotoxische Struma und in den Morbus Basedow. Bei letzter Form sind die Symptome durch Reizung des sympathischen Nervensystems begründet, während bei

der rein hyperplastischen Struma ausser einer Reizung des N. sympathicus und der Nn. accelecantes noch eine Lähmung des N. vagus durch Kompression hinzukommt. Bei der thyreotoxischen Form findet man das Kropfherz, das seinen Grund in der gesteigerten Funktion der kropfig entarteten Schilddrüse hat und durch starke Dilatation mit nachfolgender Hypertrophie und Verfettung des rechten Vorhofs und Ventrikels gekennzeichnet ist. Dieser Befund wurde von Schranz in 67% aller sezierter Kropffälle erhoben.

Während Krönlein den Kropftod auf Erstikkung zurückführt, glaubt Tillmanns den Kropftod durch den Herzbefund und die veränderte Herztätigkeit bedingt, die eine Unregelmässigkeit, ein Aussetzen und eine starke Beschleunigung des Pulses bewirken.

Häufig komprimiert die Struma auch die Lungenspitzen und die Oberlappen, wodurch klinisch leicht der Verdacht einer Lungenspitzenaffektion erweckt werden kann. Verebély berichtet von 4 Fällen, in denen die Pleurakuppel herabgedrückt war, auch Mayer zeigt einen Fall, in dem die Struma vollkommen von der Pleura überzogen war und den ganzen Oberlappen ausgefüllt hatte, ohne die Lungenform zu verändern, so dass es zuerst den Anschein erweckte, als ob der Tumor in der Lunge selbst gelegen sei. Nach Simon kommt es sehr oft zu einer Verwachsung mit der Pleura parietalis.

Ein weiteres Symptom des Brustkropfes sind die Schluckstörungen, die sowohl durch Druck des Kropfes als auch durch Verlagerung der Speiseröhre hervorgerufen werden können. Die Schluckbeschwerden sind keine regelmässig nachweisbare Erscheinung.

Wölfler fand sie unter 150 Kröpfen nur 13 mal, da die Muskulatur der Speiseröhre lange Zeit in der Lage ist, den Druckwirkungen zu widerstehen. Aber sehr oft sind abnorme und unangenehme Gefühle im Oesophagus vorhanden (Krecke). Die Schluckbeschwerden will Kreuzfuchs in manchen Fällen auf die Kompression des N. recurrens zurückgeführt wissen. Er berichtet von einem Fall von Rekurrenslähmung mit Schluckstörungen, in dem der Wismuthbrei am Eingange der Speiseröhre einige Zentimeter oberhalb des Kropfes längere Zeit verweilte. Der Oesophagus wich in Höhe des Knotens ein wenig nach rechts aus, war aber nicht wesentlich verengt. Nach Holzknecht und Olbert kann aber den Schluckbeschwerden eine Atonie der Speiseröhre zugrunde liegen.

Als weitere Folgeerscheinung des Nervus recurrens kommt die Heiserkeit in Betracht, die nach Wölfler in 10% aller Fälle nachzuweisen ist. Wölfler und Wuhrmann geben die linke Stimmbandlähmung als die häufigere an, während Verebély den rechten Recurrens 3 mal in seinem bogenförmigen Verlauf um die Struma gespannt und abgeplattet fand. Normalerweise verläuft der Recurrens links in einem Bogen um die Aorta, rechts um die A. subclavia. Links gelangt er nach seinem Durchtritt unter der Aorta in die Furche zwischen Luft und Speiseröhre und gibt hier die Rami tracheales und ösophagei ab. Rechts hat er, um bis zu dieser Höhe zu gelangen, einen Weg von 4—6 cm nach innen und oben zurückzulegen, da die Umbiegungsstelle um die A. subclavia weiter von der Mittellinie entfernt liegt. Deshalb wird der Brustkropf in der oberen Brustapertur öfters den linken,

wegen seines steileren Verlaufs weiter unten den rechten Recurrens in seiner Funktion schädigen. Kienböck sucht die Stimmbandlähmungen dadurch zu erklären, dass die Struma intrathoracica oft das Herz und den Aortenbogen nach links und unten verdrängt und dass die verlagerte Aorta durch Zerrung des Recurrens dieselben Erscheinungen auszulösen vermag wie eine direkte Druckwirkung durch den Kropf.

Man hat auch Sympathikusstörungen beobachtet (de Quervain, Giehrl), die sich in Pupillenverengerung und Lidverengerung (Ptosis) kundgeben.

Ferner kommt es durch Druck des Kropfes auf die grossen Gefässe zu Cirkulationsstörungen. Durch Kompression der Vv. anonymae u. V. cava sup. zeigen sich Stauungserscheinungen im Bereich des Kopfes und Gesichtes, die gekennzeichnet sind durch Schwindel, Ohrensausen, Erbrechen, Nasenbluten, Oedem der Augenlider, Rötung und Gedunsenheit des Gesichts, Cyanose der Lippen, Nase, Ohren und praller Füllung bei Erweiterung der Hals- und Gesichtsvenen. Subjektiv wird Kopfweh, Druck im Gesicht und in den Schläfen und Abnahme der Sehkraft und des Gehörs angegeben. Oft kommt es auch zu einem Kollateralkreislauf zwischen Hals und vorderer Brustwand.

Ferner sieht man häufig ödematöse Schwellung der Arme mit Marmorierung auf bläulichem Grundton. Die Armvenen entleeren sich nicht bei Hochheben der Arme (Kocher). Der Schultergürtel erscheint verbreitert. Es kann unter dem Drucke des Tumors in der stark verengten V. anonyma und ihren Zuflüssen (V. subclavia u. jugularis communis) zur Thrombenbildung in den weiter oberhalb dilatierten zuführenden

Venen kommen, die sich durch stärkere Bewegungen loslösen und Embolie herbeiführen können.

Hopmann berichtet von einem Fall, in dem es durch Druck auf die V. cava inferior zu zeitweiligen Oedemen an den Beinen besonders links gekommen war. Dagegen fand Rehn einen ausgedehnten Kollateralkreislauf am Thorax und Abdomen zwischen V. cava inf. u. sup. Infolge der Stauung kann es zu Blutungen aus den Tracheal- und Oesophagusvenen kommen, durch die sehr häufig dem Kranken Erleichterung verschafft wird (Rehn).

Kompression der Arterien führt oft ein Schwächersein oder gänzliches Fehlen des Radialpulses der einen Seite mit sich.

Ferner wird in manchen Fällen eine vorübergehende Lähmung eines oder beider Arme beobachtet, die durch Druck auf den Plexus brachialis hervorgerufen wird. (Hopmann).

Ein weiteres Symptom der Struma intrathoracica ist die Dämpfung über dem Manbrium sterni und den angrenzenden Partien. Sie ist jedoch manchmal selbst bei grossen Kröpfen nicht nachweisbar und nur dann zu finden, wenn der Kropf nach Verdrängung der Lungen sich direkt dem Brustbein anlegt. Die Dämpfung entspricht meist nicht der wirklichen Grösse der Struma, da in den häufigsten Fällen der Kropf durch das Emphysem der Lunge mehr oder weniger überlagert wird. Wuhrmann findet unter seinen Fällen 10 mal Dämpfung angegeben, Kienböck sogar 9 mal unter 11 Kropffällen, während Rose keinen Befund erheben konnte. Je nach der Lage der Struma halten die Kranken ihren Kopf nach vorn,

rückwärts oder zur Seite geneigt, da sie in dieser Stellung ohne grössere Atembeschwerden sind, die sich bei veränderter Kopfhaltung sofort einstellen. Je nachdem der drückende Teil sich oberhalb oder unterhalb der Teilung der Trachea in die Bronchien findet, wird der Kranke durch eine Bewegung des Halses und Kopfes nach vorn oder Streckung nach hinten eine Erleichterung erfahren.

Man kann in diesen Fällen von einem Akt der Selbsthilfe sprechen, die wir weiterhin von seiten der Wirbelsäule durch eine Ausbiegung der oberen Brustwirbel nach der dem Kropfe entgegengesetzten Seite ausgebildet sehen. Sie ist bedingt durch den Druck der Struma gegen die Wirbelsäule. Simon und Krönlein beschreiben derartige Fälle. Eine Veränderung des Skelettsystems, die nach Kreuzfuchs nicht allzu selten ist, sieht man in der Vorbuchtung der oberen Rippenknorpel und des Manbrium sterni, das nach vorn gedrängt wird und gegen den Brustbeinkörper einen mehr oder weniger hohen Absatz bildet, der deutlich sicht- und tastbar ist und ungefähr $^1/_2$—1 cm ausmacht. Im Profil zeigt sich das Brustbein in Bajonettform. Durch die Vorbuchtung der oberen Rippenknorpel und besonders der 2. Rippe kommt ein charakteristischer Halbmond zustande. (Kreuzfuchs).

Für die Diagnose der Struma intrathoracica ist keins der oben angeführten Symptome beweisend, doch kann die Diagnose durch mehrere erleichtert werden. Für gewöhnlich wird der Brustkropf gar nicht diagnostiziert, oder mit anderen Krankheiten verwechselt, da seine Möglichkeit noch viel zu wenig

in Betracht gezogen wird. Die Diagnose wird aber auch nach Ausschliessung jeder anderen Krankheit eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose bleiben. Nach Kreuzfuchs muss man an eine Struma intrathoracica denken:

1. wenn ein Halskropf vorhanden ist, der an die Incisura sterni oder an die Clavicula heranreicht,

2. wenn eine alleinige Vergrösserung des Isthmus, besonders ein Verstrichensein der Fossa jugularis vorhanden ist,

3. wenn die Luftröhre stark vorgelagert ist und sich hierfür keine andere Ursache finden lässt oder wenn sie nach der Seite des vergrösserten Schilddrüsenlappens verschoben ist,

4. wenn ohne genügenden Herz- und Lungenbefund Dyspnoe, Erstickungsanfälle, Stridor und Herzklopfen bestehen,

5. wenn Rekurrenslähmung ohne wesentlichen Befund nachweisbar ist,

6. wenn Schluckbeschwerden ohne zureichenden Grund bestehen,

7. wenn Basedowsymptome ohne Halsstruma vorhanden sind,

8. wenn Anzeichen einer venösen Stauung der oberen Körperhälfte, einseitiges Fehlen oder Schwächersein des Radialis oder Karotispulses, Dämpfung über dem Manubrium sterni, Vorbuchtung daselbst nachzuweisen sind, wenn ferner eine Skoliose der Wirbelsäule, Sympathikus- und Vagussymptome und abnorme Kopfhaltung zu finden ist.

Weitere Sicherung der Diagnose kann die Tracheoskopie bieten, da sie genauesten Aufschluss über

Grad und Beschaffenheit einer Stenose gibt. Sie verlangt aber eine grosse Uebung und ist bei Atemnot wegen der Gefahr des auftretenden Laryngospasmus oft nicht ausführbar.

Von grosser Bedeutung für die Diagnose „Struma intrathoracica" ist die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen geworden, um die sich besonders Pfeiffer und Kienböck verdient gemacht haben.

Letzterer beschreibt den radiologischen Befund des Brustkropfes in folgender Darstellung: Der Brustkropf zeigt sich im dorsoventralen Bild als Schattenherd, der eine Verbreiterung des oberen oder Gefässteiles des Mittelschattens nach beiden Seiten erzeugt, meist als Fortsetzung eines verbreiterten Halsschattens intraklavikulär bis zur Mitte des Manubrium sterni oder bis zum Angulus Ludovici oder selbst bis zum Ansatzpunkte der Knorpel des 3. Rippenpaares an das Sternum. Der Schattenherd reicht lateral bis zur Grenze des inneren und mittleren Drittels der Clavicula oder noch weiter hinaus. Der Schattenton ist meist recht gleichmässig und recht dunkel, die Konturen ziemlich scharf und lateral konvex, entweder als schöner einheitlicher Bogen oder leicht wellig. Der intraklavikuläre Teil des Schattenherdes ist schüssel- oder becherförmig zu bezeichnen, der Boden unten und vom Gefässschatten nicht zu trennen, die Mündung oben und vom Halsschatten nicht isolierbar. Der Schatten der grossen Gefässe (Aorta u. V. cava) ist entweder ganz oder zum Teil verdeckt oder es ist der Schatten des Aortenbogens nach links oder links unten verlagert.

Kienböck unterscheidet dreierlei Bilder:

1. Einen ziemlich symmetrischen Schattenherd, der auf eine mediane retrosternale Struma zu beziehen ist (seine Konturen sind durch die Struma erzeugt). Das helle Trachealband ist supraklavikulär etwas nach rechts verschoben, intraklavikulär aber wegen der Kompression von vorn nach rückwärts nicht sichtbar.

2. Einen mässigen asymmetrischen medianen Schattenherd von medianer, mehr linksseitiger Struma.

3. Einen ganz asymmetrischen, nur rechts oder mehr rechts als links vorspringenden Schattenherd mit starker Ausbiegung des Trachealbandes nach links und sehr bedeutender Verengerung des Trachealbandes bis zur Bifurkation sichtbar. Die linke Kontur des verbreiterten Mittelschattens ist nicht durch die Struma selbst, sondern oben durch die Halsgefässe, unten von einem einspringenden Winkel an durch den Aortenbogen gebildet.

Der Schatten des Brustkropfes zeigt sehr häufig eine von den anliegenden Gefässen übergeleitete Pulsation und beim Schluckakt beträchtliche Hebung, dagegen scheint bei grossen retrosternalen Strumen die Schluckbewegung zu fehlen. Wird beim Schluckakt die Aorta mitgehoben, so braucht keine Verwachsung vorzuliegen, da die Aorta entlastet wird und in ihre ursprüngliche Lage zurückkehrt.

Kleine substernale Strumen sind im Röntgenbild wegen des Mittelschattens schwer zu erkennen. In manchen Fällen gelingt es durch tiefe Inspiration und angehaltene Atmung, dass der Brustkropf tiefer in die Brusthöhle hineinrückt und durch Hellerwerden

der Lungenschatten besser sichtbar wird. Eventuell kommt dann noch zu besserer Erkennung die seitliche Durchleuchtung in Betracht. (K r e u z f u c h s).

Wie schon am Eingange bei der Besprechung der Diagnose erwähnt wurde, wird die Struma intrathoracica sehr oft mit anderen Krankheiten verwechselt. In Betracht kommt in erster Linie das Aortenaneurysma, mit der eine Verwechslung leicht möglich ist, da die Vorgeschichte oft im Stich lassen kann. Wir finden auch beim Aortenaneurysma: Atemnot, Erstickungsanfälle, Herzklopfen, Heiserkeit, Schluckbeschwerden, Dämpfung über dem Sternum, Differenz des Radialis- und Karotispulses, Stauungserscheinungen, Pulsation im Jugulum, Vorbuchtung des Manubrium sterni und Wirbelsäulenskoliose. F ö r s t e r, K r e c k e, K r e u z f u c h s berichten über derartige Irrtümer in der Diagnose, die besonders leicht möglich sind, wenn keine Halsstruma vorhanden ist. Die Entscheidung kann bei linksseitigem Brustkropf sehr schwierig sein, während sie bei rechtsseitigem einfacher ist. Rechtsseitige Rekurrenz- oder Sympathikuslähmung, rechtsseitiges Fehlen oder Schwächersein des Karotis- und Radialpulses, Kompression der rechtsseitigen Venenstämme spricht im allgemeinen gegen Aortenaneurysma, schliesst es aber nicht aus.

Zur Unterstützung der Diagnose kann man das künstliche Auslösen von Erstickungsanfällen bei Druck auf das Jugulum oder Manubrium sterni verwerten. (W ö l f l e r). Vor allen Dingen sind zugunsten eines Brustkropfes die Kropfsymptome heranzuziehen: Tiefstand des Kehlkopfes, Hebung beim Schluckakt, Verengerung und Verbiegung der Luftröhre, Fehlen einer

Schilddrüsenhälfte, nach unten nicht abgrenzbare Struma, Hervortreten eines Kropfknotens aus dem Jugulum oder den Schlüsselbeingruben beim Schlucken oder Husten. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal ist der Nachweis einer gestörten Schilddrüsenfunktion, die sich in Basedowsymptomen kundgibt.

Die Differentialdiagnose kann noch besonders erschwert sein in den Fällen, in denen es sich um ein gleichzeitiges Bestehen eines Aortenaneurysmas und einer Struma intrathoracica handelt. (Wölfler und Kienböck). Völlige Sicherheit in der Diagnose kann hierbei nur das Röntgenbild geben durch den becher- und schüsselförmigen, beim Schluckakt sich hebenden Schatten, der dem Aortenbogen aufsitzt oder ihn nach links und unten verdrängt.

Weiterhin sind in differentialdiagnostischer Hinsicht Thymuspersistenz und Tumoren der oberen Mediastinaldrüsen zu berücksichtigen. In diesen Fällen sind ebenfalls die Kropfsymptome massgebend. Ein lappiger und unregelmässiger Tumor spricht im Röntgenbild für Erkrankung der Mediastinaldrüsen. (Kreuzfuchs). Aber auch hier kann bei maligner Entartung des Brustkropfes die Entscheidung schwer sein, wenn nicht gleichzeitig eine Halsstruma mit den Symptomen eines malignen Kropfes vorhanden ist; dann fehlt auch die Hebung beim Schluckakt und die bogenförmige Begrenzung des Schattens im Röntgenbild.

Der Verlauf der Struma intrathoracica ist sehr verschieden und von der Schnelligkeit seines Wachstums und von fieberhaften Erkrankungen, Traumen, akuten Entzündungen des Kropfes abhängig. Letztere kann leicht dadurch entstehen, dass bei Verletzungen mit

unreinen Instrumenten und Gegenständen Entzündungserreger in die Struma gebracht werden, oder dadurch, dass pathogene Keime auf dem Blut- oder Lymphwege hineingelangen (W e r n). Gerade die strumös entartete Schilddrüse disponiert ihren Träger zu Respirations und Cirkulationskrankheiten (K o c h e r). Häufig geht die Strumitis spontan zurück, in anderen Fällen ist Eiterung mit Abszedierung oder Gangrän die Folge. Der Eiter kann nach aussen oder in die Nachbarorgane hindurchbrechen. Auch Gefässe können arrodiert und zum Platzen gebracht werden,

Es kommt manchmal zu einem Stillstand im Wachstum, sogar zur Verkleinerung des Kropfes infolge von Degenerations- und Resorptionsprozessen (S c h i f f). Doch werden nicht selten auch plötzliche Vergrösserungen infolge parenchymatöser Blutungen beobachtet (B o v e n t e r).

Erkannte Brustkröpfe geben eine relativ gute Prognose dank der Vervollkommnung der operativen Massnahmen, wenn auch die Operation gefährlicher ist, als die Entfernung von Halsstrumen; so wird gelegentlich durch schwere Zugänglichkeit der Tod herbeigeführt. K o c h e r berichtet von 3 Todesfällen bei 91 Fällen von Struma intrathorac., die zur Operation kamen. Die Tracheotomie verschlechtert bei der Radikaloperation die Prognose, da das Operationsfeld durch Trachealsekret verunreinigt und Komplikationen die Folge sein können, was bekanntlich auch für die Operation der gewöhnlichen Struma gilt.

Falls keine Kontraindikationen bestehen, und die Symptome nicht zu raschem Handeln drängen, kann man teils interne, teils externe Jodbehandlung ver-

suchen. Sie hat aber nur Einfluss auf parenchymatöse Kröpfe, akute Schwellungen der Schilddrüse bei Schwangeren und bei Kröpfen Neugeborener. Bei Cystenbildung, fibrösen und verkalkten Kröpfen ist die Jodtherapie unwirksam ebenso wie bei sehr grossen Kropfknoten alter Leute. Bei Basedowsymptomen ist sie schädlich. Die Röntgentherapie ist ebenfalls nur in vereinzelten ausgesuchten Fällen und bei grosser Tiefendosis anzuwenden und auch dann findet man nur manchmal Aufhören der Beschwerden und Verkleinerung des Kropfes. Am günstigsten werden noch die Erstickungsanfälle und Schluckstörungen beeinflusst. Eine dauernde Beseitigung der Beschwerden ist nur durch die Radikaloperation möglich. Sie ist besonders dann angezeigt, wenn bedrohliche Symptome (Dyspnoe, Cyanose, Rekurrenslähmung) das Krankheitsbild beherrschen. Als Grundregeln der Operation gelten: strengste Asepsis unter Vermeidung aller antiseptischen Flüssigkeiten, Unterbindung aller blutenden Gefässe unter möglichster Schonung von Muskeln und Nerven. Zur Vermeidung einer Kachexia strumipriva und einer Tetania thyreopriva lässt man stets einen Rest der Schilddrüse zurück selbst bei völliger kropfiger Entartung. Es wird in der Regel nach der Kocherschen Resektionsenukleationsmethode vorgegangen, die nach dem jeweils vorliegenden Falle eine Modifikation erfährt. Meistens wird es möglich sein, den Kropf, wenn er nicht gar zu gross ist, zu luxieren und dann zu entfernen. Bei Zystenbildung geht der Luxation am besten ein Punktion voraus. Nur bei sehr grossen Strumen wird es nötig sein, das Operationsfeld durch Resektion der Schlüsselbeine und des Manubrium sterni zu erweitern.

In neuerer Zeit wird von Jehn eine etwa 5 cm lange Einkerbung des Manubrium sterni mit der Listonschen Scheere empfohlen, die ein Auseinanderklaffen des Brustbeins bis zu 2 cm ermöglichen und damit Raum genug bieten soll, um auch sehr grosse Kröpfe luxieren können.

Nachdem ich versucht habe, einen Umriss des Krankheitsbildes der Struma intrathoracica zu geben, wende ich mich zu den Fällen, die ich in den Krankengeschichten der chirurgischen Klinik der königl. Charité zu Berlin (Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand) während der Jahre 1904 bis Oktober 1919 habe finden können.

Es handelt sich in diesem Zeitraum um 1168 Kropfkranke, unter denen 282 an Morbus Basedow litten. Es wurde unter dem Begriff „Struma intrathoracica" alle die Kröpfe verstanden, die mit einem mehr oder weniger grossen Anteil unterhalb der oberen Brustapertur in die Brusthöhle hineinragten. Ich fand von diesem Gesichtspunkt ausgehend 109 Brustkröpfe = 9,34%; von diesen waren 83 benigne, 11 maligne Strumen, 15 Morbus Basedow.

Das Geschlecht der beobachteten Fälle verteilte sich folgendermassen:

16 Männer = 14,7%,
93 Frauen = 85,3%.

Im Gegensatz zu Wuhrmann und Kreuzfuchs finde ich in unserem Material ein starkes Ueberwiegen des weiblichen Geschlechts.

Die Altersverhältnisse sind auf die Jahrzehnte in folgender Weise verteilt:

Im Dezennium	Fälle	darunter	Frauen	Männer
2.	10	—	7	3
3.	16	—	15	1
4.	28	—	25	2
5.	41	—	36	5
6.	9	—	7	3
7.	5	—	3	2
Summe	109	—	93	16

Im 4. und 5. Lebensjahrzehnt kommen demnach die meisten intrathorazischen Strumen zur Beobachtung.

Ueber den Ausgangspunkt und Zusammenhang der Brustkröpfe mit der Schilddrüse finde ich bestimmte Angaben in allen Fällen.

Proc.	Ausgangspunkt	Fälle	Befund festgestelltdurch einfache Untersuchung	Röntgenstrahlen	Operation
33.1	1. Jsthums	36	7	5	24
31.5	2. r. Lappen	34	11	5	18
35,4	3. l. Lappen	39	10	8	21
100		109	28	18	63

Es ergibt sich aus der Zusammenstellung, dass die Struma annähernd mit gleicher Häufigkeit sowohl von einem der beiden Seitenlappen wie vom Mittellappen ihren Ursprung nimmt. Bei der obigen Zusammenfassung ist noch zu bemerken, dass in 3 Fällen beide Seitenlappen je einen Fortsatz in die Brusthöhle sandten; in einem Fall war gleichzeitig der Mittellappen mit dem rechten, ein anderes Mal mit dem

linken Lappen zusammen strumös entartet. In der Zusammenstellung sind sie nach dem Anteil aufgeführt, der als der grössere Kropf imponierte.

In allen Fällen handelte es sich um falsche Nebenkröpfe; wahre kamen nicht zur Beobachtung; der Zusammenhang wurde also durch Schilddrüsengewebe vermittelt. Fünfmal bestand ein Brustkropf ohne Kropfentwicklung am Halse, also bei völlig normalem Zustande der Halsschilddrüse. In den übrigen Fällen fand sich die Schilddrüse auch strumös erkrankt, und zwar lag der Brustkropf dann auf der gleichen Seite wie die kropfig entartete Schildrüse.

Die Grösse der Geschwulst schwankte zwischen Ei- und Doppelfaustgrösse. In histologischer Beziehung wurde nichts Besonderes gefunden. Man beobachtete kolloide und zystische Strumen, die zum Teil Kalkeinlagerungen aufwiesen.

Als Hauptsymptom werden in allen Fällen Atembeschwerden angeführt, die teilweise schon seit Kindheit bestehen sollen. Sie äussern sich in leichtester Form, wie Enge beim Atmen und Behinderung beim Treppensteigen oder in Form der habituellen Dyspnoe, wo auch in der Ruhe Atemnot zu finden ist. Bei der letzten Form kam es 16 mal zu Erstickungsanfällen, die sich besonders des Nachts in ernsterer Weise geltend machten.

Die Palpation und Inspektion der Halsdrüsen ergab ganz normale Verhältnisse, nur in 7 Fällen fand sich Tiefstand des Kehlkopfes, dessen Hebung beim Schlucken jedoch fortbestand, während die Verdrängung der Luftröhre 21 mal festgestellt werden konnte.

Infolge der Trachealstenose fand ich in 9 Fällen ausgeprägten Stridor angegeben, während 20 mal Heiserkeit beobachtet wurde.

Als ein sehr häufiges Symptom müssen noch die Erscheinungen von seiten des Herzens angegeben werden. So sind in 51 Fällen Tachykardie und zeitweises unvermitteltes Auftreten von tachykardischen Anfällen verzeichnet.

Schluckstörungen kamen 11 mal zur Beobachtung, während Erbrechen nur 3 mal angegeben ist. In 15 Fällen ist eine Kompression und Verlagerung der Speiseröhre gefunden worden.

Cirkulationsstörungen infolge des Druckes des Brustkropfes finde ich in 8 Fällen angegeben; sie äusserten sich in Stauungserscheinungen wie Cyanose, Venendilatation und Hirnhyperämie.

Störungen von seiten des Sympathikus sind 5 mal verzeichnet.

Eine Verkrümmung der Wirbelsäule ist in keinem Falle festgestellt worden, dagegen fand sich 3 mal eine Vorwölbung des Sternums und 2 mal eine Ausbuchtung der Schlüsselbeine. Eine Dämpfung über dem Brustbein und den angrenzenden Partien wurde in 7 Fällen angegeben.

Die Träger der Strumen sind sehr leicht Katarrhen der Luftwege ausgesetzt und neigen zu Erkältungen. Eine Bestätigung darüber finde ich in 18 Vorgeschichten.

Die Brustkröpfe kommen meist zur Behandlung, wenn durch die Druckwirkung des Kropfes auf die Trachea und die Gefässe chronische Dyspnoe, Erstikkungsanfälle und Cyanose beobachtet werden.

Die Operation wurde nach dem Kocherschen Kragenschnitt ausgeführt, und zwar in 92 Fällen in Lokalanästhesie, in 11 Fällen in Chloroform- oder Aethernarkose; 6 maligne Strumen waren inoperabel In 9 Fällen musste während der Operation die Tracheotomie ausgeführt werden.

Nur in einem Falle war es nötig, wegen der Grösse der Struma einen Teil des rechten Schlüsselbeins zu resezieren.

Literatur.

1. Boventer: Die Struma intrathoracica und ihre Komplikationen. Med. Dissertation, Giessen 1912.
2. v. Eiselsberg: Die Krankheiten und Verletzungen der Schilddrüse. Handbuch der praktischen Chirurgie von Bergmann, Bruns und Mikulicz. Stuttgart 1907.
3. Gierl: Ueber Struma substernalis. Neue med.-chirurg. Zeitung. Herausgegeben von Dietrich. München 1844, Band 4.
4. Hildebrand: Archiv f. klinische Chirurgie. Bd. 111, H. 1.
5. Holzknecht u. Olbert: Atonie der Speiseröhre. Zeitschrift für klinische Medizin 1910.
6. Hopmann: Eine seltene mediastinale Geschwulst (endothorakaler Riesenkropf). Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1903, Bd. 11.
7. Jehn: Die operative Entfernung grosser intrathorakaler Strumen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 133.
8. Kienböck: Ueber die intrathorazische Struma. Med. Klinik 1908, Nr. 14.
9. Kocher: Ein 2. Tausend Kropfoperationen. Bericht über den XXX. Chirurgenkongress. Berlin 1901.
10. — Therapie des Kropfes. Deutsche Klinik 1905, S 1115.
11. — Bericht über schwierige Strumaexstirpation eines ungewöhnlich grossen Kropfes im med.-pharmaz. Bezirksverein Bern, 10. 12 1912. Korresp.-Blatt f. schweizer Aerzte 1913.
12. Krecke: Ueber Struma intrathoracica. Münch. medizin. Wochenschrift 1898, Nr. 8.
13. Kreuzfuchs: Ueber intrathorazischen Kropf. Wiener med. Wochenschrift 1911, Nr. 1.
14. — Symptomatologie und Häufigkeit der intrathorazischen Struma. Münch. med. Wochenschrift 1911, Nr. 1.

15. Kreuzfuchs: Die intrathorazische Struma in klinischer und radiologischer Bedeutung. Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der praktischen Medizin 1911.
16. — Die Struma intrathoracica. Zentralblatt für die Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie, Bd. 14, 1911.
17. Krönlein: Ueber Struma intrathoracica retrotrachealis. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 20
18. Mayer: Zur Lehre der Struma intrathoracica Zentralblatt für Chirurgie 1919, Nr. 24.
19. Merkle: 164 Kropfoperationen an der chirurgischen Klinik zu München. Med. Dissertation, München 1892.
20. Pfeiffer: Darstellung der Trachea im Röntgenbild, besonders bei Struma. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1905, Bd. 45.
21. Rehn: Entwicklung eines Kollateralkreislaufes zwischen der oberen und unteren Hohlvene. Struma substernalis. Med. Dissertation, Marburg 1875.
22. — Spasmus glottidis bei Struma. Zentralbl. f. Chir. 1884.
23. Riedel: Die Operation der intrathorakalen Struma. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 134.
24. Rose, Ed.: Ueber Kropftod und die Radikalbehandlung der Kröpfe. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 22.
25. — Ueber die Exstirpation substernaler Kröpfe. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 23.
26. Rotter: Die operative Behandlung des Kropfes. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 31.
27. Schiff: Demonstration von intrathorazischer Struma. Gesellschaft der Aerzte Wiens, 27. 10. 1899. Wiener klinische Wochenschrift 1899.
28. Schrantz: Zur Theorie des Kropfes. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 34
29. Seitz: Kropftod durch Stimmbandlähmung. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 29.
30. Simon: Beitrag zur Kenntnis intrathorazischer Strumen. Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 34.
31. de Quervain: Weiteres zur Technik der Kropfoperation. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 134.

32. Trzebicky: Weitere Erfahrungen über die Resektion des Kropfes nach Mikulicz. Langenbecks Archiv, Bd. 37.
33. v. Verebély: Ueber Morphologie der intrathorazischen Kröpfe. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1907, Bd. 89.
34. Weinberger: Atlas der Radiographie der Brustorgane. Wien. Verlag E. Engel.
35. Wern: Ueber Komplikationen von substernalen Strumen. Med. Dissertation, Strassburg 1905.
36. Wölfler: Ueber den wandernden Kropf. Wiener klin. Wochenschrift 1889, Nr. 19.
37. — Ueber die chirurgische Behandlung des Kropfes. II. Teil. Berlin 1890.
38. — Zur chirurgischen Anatomie und Pathologie des Kropfes und Nebenkropfes. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 60.
39. Wuhrmann: Ueber intrathorazische Struma. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 43.

Lebenslauf.

Ich, Ludwig Ferdinand Wanckel, wurde am 20. 6. 1893 als Sohn des praktischen Arztes Dr. med. Hermann Wanckel in Meyenburg, Mark Brandenburg, geboren, besuchte in Neukölln b. Berlin das Kaiser Friedrich-Realgymnasium, wo ich Ostern 1911 das Zeugnis der Reife erhielt.

Ich studierte in Rostock, München und Berlin Medizin. Das Physikum bestand ich am 14. 1. 1914 in Rostock. Während des Krieges war ich zuerst als Feldunterarzt, dann als Feldhilfsarzt tätig. Am 17. 9. bestand ich das medizinische Staatsexamen in Berlin und erhielt am gleichen Tage meine Approbation als Arzt.